

# GP

016/2018

## **GARIS PANDUAN PERANCANGAN LANDSKAP KAWASAN PERINDUSTRIAN NEGERI SABAH**



Disediakan Oleh :  
**BAHAGIAN LANDSKAP  
JABATAN PERANCANG BANDAR & WILAYAH NEGERI SABAH  
KEMENTERIAN KERAJAAN TEMPATAN & PERUMAHAN SABAH**





© Hakcipta Terpelihara

Tidak dibenarkan mengeluarkan atau mana-mana bahagian, artikel, ilustrasi dan kandungan buku ini dalam apa jua bentuk samada secara elektronik, fotokopi, mekanik rakaman atau cara lain tanpa kebenaran daripada penerbit.

Diterbitkan oleh;  
Bahagian Landskap  
Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah,  
Tingkat 3,4 dan 5, Wisma Tun Fuad Stephens,  
KM.2.4, Jalan Tuaran,  
88646 Kota Kinabalu,  
Sabah, Malaysia.

Dicetak oleh;  
Jabatan Cetak Kerajaan Sabah,  
Km.4, Jalan Tuaran,  
Beg Berkunci 2004,  
88554 Kota Kinabalu, Sabah.



**KATA-KATA ALUAN**

Pengarah Jabatan Perancang Bandar Dan Wilayah Negeri Sabah  
(Bernadette C. Edmund)

**Salam Sejahtera,**

Kawasan perindustrian sering dilabel sebagai kawasan yang padat dengan kilang dan jentera sekaligus menjadikan kawasan ini tidak mempunyai daya tarikan. Kegiatan perindustrian sedikit sebanyak memberi kesan pemanasan global yang disebabkan oleh kesan rumah hijau. Hal ini adalah disebabkan kurangnya perhatian terhadap kepentingan landskap dalam kawasan perindustrian.

Selaras dengan itu, dalam usaha untuk meghijaukan kawasan perindustrian di Negeri Sabah, Garis Panduan Perancangan Landskap bagi Kawasan Perindustrian Negeri Sabah telah dihasilkan sebagai rujukan untuk semua Pihak Berkuasa Tempatan (PBT). Tambahan pula, usaha menghijaukan kawasan industri mampu untuk mengurangkan masalah pencemaran alam sekitar serta meningkatkan kemampanan kawasan.

Sehubungan dengan itu, adalah menjadi harapan agar garis panduan ini dapat diaplikasi dengan sewajarnya di seluruh Negeri Sabah untuk meningkatkan persepsi pihak yang terlibat dalam usaha menghijaukan kawasan perindustrian.

Sekian.

<b>KATA-KATA ALUAN</b>	<b>i</b>
<b>ISI KANDUNGAN</b>	<b>ii</b>
<b>1.0 PENGENALAN</b>	
1.1 Tujuan	
1.2 Kepentingan Garis Panduan	
1.3 Definisi	1 – 2
1.4 Jenis-Jenis Industri	
<b>2.0 PRINSIP PERANCANGAN</b>	<b>3</b>
<b>3.0 GARIS PANDUAN UMUM</b>	
3.1 Aksesibiliti	
3.2 Pengezonan	
3.3 Kawasan Penampan	4 – 12
3.4 Kemudahan Sokongan	
3.5 Komponen Landskap	
<b>4.0 GARIS PANDUAN KHUSUS</b>	
4.1 Industri Ringan	
4.2 Industri Sederhana	
4.3 Industri Berat	13 – 18
4.4 Industri Teknologi Tinggi	
<b>GLOSARI</b>	<b>19</b>
<b>RUJUKAN</b>	<b>20</b>
<b>PENGHARGAAN</b>	<b>21 – 22</b>

## 1.0 PENGENALAN



Gambar 1 : Contoh kawasan perindustrian yang dilandskapkan dengan indah dan bersesuaian dengan imej industri.  
Sumber : <https://www/i-park.com>

### 1.1 Tujuan

Garis panduan ini disediakan untuk membantu Pihak Berkuasa Tempatan di dalam menentukan kesesuaian lokasi, tapak serta kemudahan-kemudahan lain yang perlu disediakan bagi pembangunan landskap perindustrian sekaligus menggalakkan pelaburan dan meningkatkan taraf ekonomi bandar.

### 1.2 Kepentingan Garis Panduan

Kepesatan pembangunan ekonomi telah meningkatkan pemajuan tanah untuk pembangunan industri. Berikut adalah beberapa masalah yang perlu diatasi melalui perancangan pembangunan bagi kawasan industri :

- a. Kewujudan kilang-kilang haram dan berbahaya serta tidak terkawal memberikan kesan negatif kepada alam sekitar;
- b. Kawasan perindustrian sedia ada tidak terancang dan kekurangan penyediaan komponen sokongan;
- c. Tiada garis panduan yang komprehensif berhubung dengan perancangan pembangunan landskap bagi kawasan industri;
- d. Mewujudkan kawasan perindustrian yang berkomponen, berkualiti dan usaha mencapai pembangunan mampan bagi melindungi khazanah semula jadi untuk generasi masa kini dan hadapan.

### 1.3 Definisi

Perindustrian adalah perusahaan yang mengusahakan bahan yang dibekalkan oleh alam semula jadi seperti pertanian, perlombongan, perikanan, perhutanan dan sebagainya. Perindustrian

juga bermaksud penghasilan barang atau perkhidmatan dan merupakan aktiviti ekonomi yang memproses bahan mentah.

#### **1.4 Jenis Industri**

Secara umumnya, jenis perindustrian diklasifikasikan kepada empat (4) jenis industri iaitu industri ringan, industri sederhana, industri berat dan industri teknologi tinggi.

Merujuk kepada *Planning Standards Manual For Manual Development In Sabah (MP3)*, jenis-jenis industri adalah seperti yang berikut :

##### **1.4.1 Industri Ringan**

- Industri yang tidak akan menghasilkan pelepasan gas, bunyi bising, bau, sesetengah buangan terjadual dan air sisa industri apabila diproses.
- Industri ini disusun bersama kategori yang bersesuaian antara satu sama lain. Perletakkan lokasi industri boleh berada di tapak industri atau pada jarak yang munasabah dari kawasan kediaman atau bangunan.
- Industri ringan terbahagi kepada empat, iaitu:
  - a) Industri ringan terpisah,
  - b) Industri ringan berkembar,
  - c) Satu blok industri ringan, dan
  - d) Industri ringan jenis teres,

##### **1.4.2 Industri Sederhana**

- Zon ini bertujuan terutamanya untuk menampung industri yang umumnya diletakkan di tapak perindustrian atau zon yang terletak berhampiran dengan kawasan kediaman atau kawasan dibina.
- Industri-industri ini pada asasnya tidak mencemarkan, sehingga menghasilkan bunyi bising yang minimum, emisi udara dan gas, pelepasan effluen atau buangan berjadual dan toksik.

##### **1.4.3 Industri Berat**

- Kategori ini bertujuan untuk menampung industri berat di mana disebabkan oleh proses operasi mereka, sifat bahan mentah yang digunakan, sifat pengeluaran dan pengendalian material akan menimbulkan pencemaran udara, air dan bunyi dan akan menghasilkan sisa pepejal serta sisa toksik dan berbahaya yang secara bebas penilaian tapak penilaian kesesuaian dan laporan EIA mungkin diperlukan.

##### **1.4.4 Industri Teknologi Tinggi**

- Industri berat yang secara teknikalnya boleh mengadaptasi atau mengubahsuai proses pengeluaran dan mekanisme kawalan pencemaran dengan menggunakan teknologi kawalan terbaik ataupun dikenali sebagai BACT (*Best Available Control Technology*).
- Proses ini boleh dilakukan dalam bentuk kitar semula atau penggunaan lengkap bahan mentah tanpa sampingan produk sisa pepejal / buangan terjadual, dan dengan adanya mekanisme untuk mengitar semula air kumbahan dan penapisan bahan pencemar gas mengakibatkan sifar atau hampir pelepasan sifar.





## 2.0 PRINSIP PERANCANGAN

### 2.1 Prinsip Perancangan di Kawasan Industri

Kriteria yang mempengaruhi reka bentuk landskap di kawasan perindustrian termasuklah penyediaan kemudahan awam bagi pekerja, keselamatan awam, kemudahan, perancangan dan pembentukan persekitaran yang mampan.

#### a. Estetik

- Pemandangan landskap yang menarik dan kawasan hijau serta memberikan kesan estetik kepada pembangunan perindustrian dan kawasan kejiranan.

#### b. Kemudahan

- Perancangan pembangunan kawasan landskap kawasan industri diletakkan di kawasan strategik agar mudah sampai dan mewujudkan suasana kawasan yang berkomponen dan *livable*.

#### c. Pemeliharaan dan Pemuliharaan

- Perancangan kawasan industri perlu mengambil kira faktor topografi bentuk muka bumi yang sedia ada sebagai salah satu komponen utama dalam perancangan landskap bagi memelihara dan memulihara kawasan sedia ada.

#### d. Berkomponen dan Berkualiti

- Mewujudkan kawasan lapang yang berkualiti dengan menyediakan komponen sokongan yang memenuhi keperluan pengguna sekaligus meningkatkan taraf imej kawasan zon perindustrian.

#### e. Bersih dan Indah

- Mewujudkan kawasan perindustrian yang bersih, indah dan teratur dengan penyediaan kawasan jalur hijau atau *green linkages*.



Gambar 2 : Laluan pintu utama di NusaJaya Tech Park yang seimbang dengan perancangan landskap disekitar kawasan.

Sumber : Internet

### 3.0 GARIS PANDUAN UMUM

Bagi kawasan pembangunan perindustrian, kawasan lapang diperlukan bagi meningkatkan kualiti persekitaran dari aspek mengawal pencemaran udara dan bunyi, menghalang pemandangan yang tidak menarik, merendahkan suhu serta mengindahkan kawasan setempat.

#### 3.1 Aksesibiliti

- a) Kawasan landskap perlu bersesuaian dan mematuhi dasar dan garis panduan yang ditetapkan di dalam mana-mana rancangan pemajuan yang sedia ada;
- b) Laluan akses bagi tujuan penyelenggaraan perlu disediakan dan menghubungkan kesemua tempat di kawasan tapak perindustrian.
- c) Sekiranya disediakan kemudahan tempat tinggal untuk pekerja di kawasan zon industri, laluan menghubungkan antara kawasan kediaman dan tempat kerja hendaklah disediakan bagi memenuhi keselesaan dan keperluan para pekerja;
- d) Lokasi kawasan lapang perlulah mengambil kira bentuk muka bumi yang sesuai bagi mengelakkan kawasan yang mudah dilanda banjir, air bertakung dan kawasan lembah.
- e) Jalan mati (*cul-de-sac*) perlu dielakkan pada kawasan perindustrian. Sekiranya dibenarkan atas sebab-sebab tertentu, jalan mati yang disediakan tidak melebihi 120m panjang.

#### 3.2 Pengezonan

Pengezonan bagi sesuatu kawasan perindustrian perlu bersesuaian dengan jenis industri dan mengambil kira kriteria pemeliharaan dan pemuliharaan alam sekitar dan kawasan yang sensitif iaitu :

- a) Menempatkan kawasan tapak pelupusan sementara sisa toksik dan pepejal berhampiran kawasan industri berat dan khas dengan penggunaan kaedah moden bagi menjamin keselamatan dan kesihatan pekerja serta alam sekitar.
- b) Penyediaan kemudahan sokongan seperti kawasan rekreasi, kemudahan tempat letak kereta, depot lori dan treler;
- c) Penyediaan kemudahan komponen landskap lembut, landskap kejur dan komponen landskap sokongan mengikut keperluan unit rumah asrama dan perumahan pekerja.

#### 3.3 Kawasan Penampakan

- a) Keperluan ruang zon penampakan perlu disediakan untuk setiap kategori industri dan ditetapkan oleh Pihak Berkuasa Tempatan (PBT).
- b) Zon penampakan terbahagi kepada dua kategori iaitu seperti yang berikut :
  - *Physical buffer* iaitu kawasan jaluran hijau yang meliputi kawasan tempat letak kereta, *driveways* dan laluan pejalan kaki. Komponen kemudahan sokongan

yang dibenarkan pada kawasan ini termasuklah *bin centre*, pondok pengawal dan pencawang elektrik utama serta ‘*car porch and canopies*’.

- *Green buffer* iaitu kawasan Jaluran yang dirizabkan khusus untuk penanaman pokok, landskap dan padang rumput. Komponen sokongan yang dibenarkan hanyalah tiang lampu. Kedua-dua kategori ini tidak termasuk dalam rizab jalan.
- c) Rizab landskap selebar 1.5m perlu disediakan bagi setiap lot bangunan yang menghadap ke jalan utama.
- d) Pembentukan bukit kecil / tandak tanah (*earth mound*) di kawasan zon penampakan adalah digalakkan untuk menghasilkan pemandangan visual yang menarik dan hijau, selain daripada berfungsi sebagai penebat kesan bunyi dan pencemaran.



Gambar 3 : Tandak tanah (*earth mound*) pada zon penampakan  
Sumber : Internet



Gambar 4 : Laluan pejalan kaki yang diintegrasikan pada zon penampakan.  
Sumber : Internet

- e) Kawasan bervisual rendah dan tidak menarik perlu ditampakan. Antara tempat yang perlu ditampakan adalah :
- Tapak cadangan rawatan pembentungan;
  - Saluran perparitan yang terbuka luas;
  - Tapak penyediaan utiliti sub-stesen, menari tangki air dan tapak pembuangan sampah; dan
  - Kawasan penyimpanan untuk kilang-kilang dalam kawasan industri.
- f) Antara pembangunan yang boleh dipertimbangkan di dalam zon penampakan yang disediakan adalah seperti yang berikut :
- Jalan raya dan rizab jalan,
  - Kawasan letak kereta,
  - Parit dan rizab parit,
  - Sungai dan rizab tebing,
  - Kawasan untuk pemuliharaan tanah dan perlindungan cerun,
  - Tasik dan sistem air semulajadi,
  - Taman dan kawasan lapang,
  - Padang golf dan lain-lain kemudahan sukan,
  - Pertanian yang melibatkan penanaman tanaman bunga dan komersial,
  - Aktiviti- aktiviti komersial,
  - Pejabat dan kemudahan asas (kiosk, *gym*, dll),
  - Pusat servis dan bengkel,
  - Gudang yang tidak menyimpan barangan berbahaya, dan

- Industri ringan dan perkhidmatan termasuk bengkel yang tidak menjana pelepasan udara atau bunyi bising dan getaran.
- g) Bagi zon penampungan yang dijadikan sebagai kawasan lapang yang berfungsi sebagai kawasan rekreasi dan penghijauan boleh diambil kira dalam pengiraan keperluan 10% kawasan lapang.



Gambar 5 : Contoh zon penampungan yang boleh diambil kira dalam penyediaan 10%.

### 3.4 Kemudahan Sokongan

#### 3.4.1 Tempat Letak Kenderaan

- a) Tempat Letak Kereta
- Menyediakan kemudahan ruang meletak kenderaan mengikut keperluan dan tempat kemudahan pekerja-pekerja industri.
  - Reka bentuk tempat letak kenderaan bagi industri mempunyai tahap kemudahsampaian yang tinggi dan selamat, berhampiran dengan industri dan saiz tempat letak kenderaan yang bersesuaian dengan jenis kenderaan yang digunakan.
  - Setiap tiga (3) lot tempat letak kereta perlu menyediakan satu (1) pokok teduhan.
- b) Tempat Letak Lori, Treler dan Ruang Pemunggaran
- Penyediaan ruang depot lori (3m x 6m) , treler (4m x 15m) dan ruang pemunggaran (min. saiz 9m x 8m) perlu disediakan 1 lot ba 6 setiap blok bangunan.
  - Keperluan kawasan ini adalah untuk mengelakkan kenderaan berat diletakkan pada kawasan seperti tepi jalan utama dan pada kawasan perumahan.
  - Kawasan depot ini juga menempatkan keperluan awam seperti surau, kantin, sistem jalan dalaman, landskap serta kemudahan asas yang berkenaan.

#### 3.4.2 Asrama Pekerja

- a) Sekiranya disediakan bangunan asrama pekerja, keperluan komponen rekreasi perlu disediakan mengikut keperluan unit rumah yang disediakan seperti dinyatakan dalam Piawaian Perancangan Pembangunan Landskap Negeri Sabah (PPPLNS).
- b) Lokasi kawasan asrama perlulah di luar daripada zon penampungan. Sekiranya terdapat penukaran fungsi sesebuah bangunan yang sedia ada kepada asrama pekerja, ia perlulah berada diluar kawasan penampungan *physical/buffer* yang ditetapkan.

- c) Bangunan kediaman pekerja hendaklah mempunyai kesinambungan laluan yang menghubungkan ke tempat kerja dan dilandskapkan dengan konsep *green plaza* untuk keselesaan dan kepentingan pengguna.
- d) Digalakkan untuk mewujudkan konsep perkampungan industri yang bercirikan kejiranan perumahan yang selesa dan lengkap dengan kemudahan yang diperlukan bagi sesuatu kawasan kejiranan.

### 3.4.3 Kawasan Lapang

- a) Kawasan lapang secara menyeluruh untuk kawasan perindustrian perlu disediakan mengikut keperluan untuk tujuan bersukan dan mengalakkan masyarakat yang bersosial dan berinteraksi.
- b) Kemudahan rekreasi perlu dilengkapi dengan komponen landskap lembut, landskap kejur dan komponen sokongan mengikut keperluan sesuatu kawasan.
- c) Reka bentuk dikawasan lapang dan rekreasi hendaklah menekankan bahan binaan, warna dan imej yang bersesuaian dengan zon industri.
- d) Lokasi kawasan rekreasi perlu bebas daripada pencemaran industri dan berdekatan dengan asrama pekerja.
- e) Bagi pembangunan yang berfasa, penyediaan kawasan lapang hendaklah disediakan secara berpusat dan berkesinambungan antara pembangunan fasa yang lain. Penyediaan ini adalah untuk mewujudkan kawasan *green lung* bagi kawasan perindustrian.

## 3.5 Komponen Landskap

7



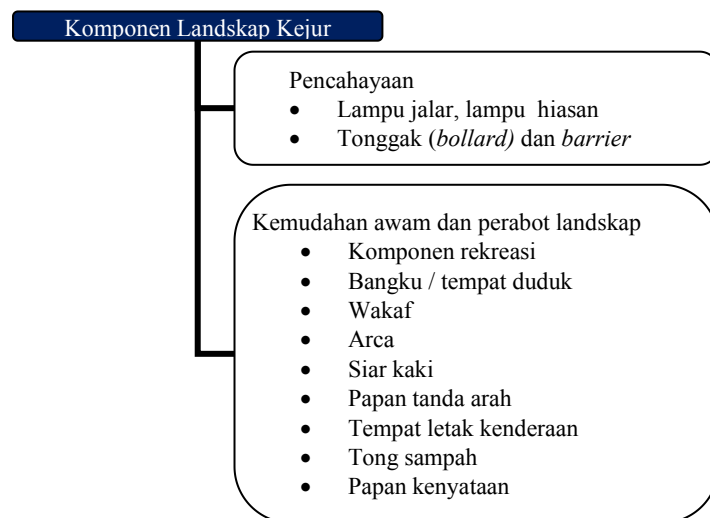
Gambar 6 : Kawasan landskap perlu dirancang dan direka bentuk menepati susun atur keseluruhan pembangunan  
 Sumber : <https://www.ipark.com>

### 3.5.1 Komponen Landskap Kejur

Komponen landskap kejur yang sesuai bagi kawasan industri ialah seperti yang berikut :

- Mewujudkan tanda selamat datang melalui penggunaan pintu masuk, tanaman pokok, papan jalan, arca, kawasan berturap dan pintu gerbang.
- Mempunyai reka bentuk, bahan binaan, warna dan juga tekstur yang bersesuaian dengan zon industri serta tahan lama.
- Penggunaan papan tanda dan *streetscapes* yang mempamerkan identiti kawasan industri secara keseluruhannya.

Jadual 1 : Komponen Landskap Kejur



### 3.5.2 Komponen Landskap Lembut

- Pemilihan tanaman spesies natif tempatan adalah digalakkan.
- Tanaman yang ditanam khusus untuk mengawal pencemaran udara, bunyi dan menghadang pemandangan yang tidak menarik. Tanaman yang sesuai mempunyai tekstur yang padat, permukaan daun yang berbulu dan air ini dapat membantu menyerap habuk dan bunyi.
- Penggunaan pokok utama hendaklah diberi keutamaan bagi mendapat kesan yang lebih ketara dalam meningkatkan kualiti alam sekitar dari aspek pengawalan pencemaran udara, bunyi dan merendahkan suhu kawasan persekitaran. Tanaman palma digalakkan ditanam secara berkelompok (*cluster*) bagi mendapat kesan teduhan yang ketara.
- Kriteria pemilihan tanaman bagi setiap kawasan adalah seperti berikut:
  - Kawasan zon penamparan
    - Dua jenis tanaman iaitu pokok utama (mempunyai akar tunjang dan berdaun rapat) dan pokok renek (mempunyai tekstur daun yang padat dan rimbun serta mempunyai kadar tumbesaran yang cepat).
    - Pelbagai spesies tanaman di kawasan penamparan adalah digalakkan.



Gambar 7 : Contoh tanaman yang pelbagai dikawasan *earth mound* pada zon penanaman  
Sumber : Internet

ii. Kawasan pintu masuk utama

- Tanaman jenis berbunga dan kepelbagaian dalam komposisi tanaman dan rupa bentuk tanaman yang dapat menonjolkan identiti kawasan adalah disyorkan.
- Jenis tanaman yang dicadangkan juga perlu mengambil kira keseimbangan dan skala bangunan.



Gambar 8 : Kawasan laluan pintu masuk yang dilandskapkan untuk mempamerkan identiti.  
Sumber : Internet



Gambar 9 : Kawasan pintu utama dilengkapi dengan gerbang dan papan tanda dikawasan industri.  
Sumber : <https://www.ipark.com>

iii. Kawasan sekitar bangunan dan laluan pejalan kaki

- Pokok utama yang dapat memberikan teduhan dan pelbagai jenis pokok renek berbunga.



Gambar 10 : Ruang penanaman pada perimeter bangunan untuk mewujudkan kesan estetik yang tinggi pada kawasan.  
Sumber : <https://www.ipark.com>



Gambar 11 : Kawasan lapang yang berfungsi sebagai kawasan rekreasi kepada pekerja dilengkapi dengan landskap lembut dan landskap kejur.  
Sumber : <https://www.ipark.com>

- iv. Kawasan sekitar bangunan yang menghadap jalan raya
- Disyorkan tanaman dari spesies yang sama untuk menghasilkan kesan keseragaman dan penunjuk arah.



Gambar 12 : Penghijauan pada sepanjang jalan menyeimbangkan pembangunan fizikal kawasan industri.

Sumber : Internet

- e) Tanaman hendaklah mengambil kira ciri-ciri yang tahan pencemaran dan habuk, memerlukan penyelenggaraan yang sederhana, dan mengelakkan tanaman yang berakar banir.
- f) Jarak tanaman adalah bergantung kepada fungsi atau kesan yang diperlukan daripada penanaman tersebut. Jika tanaman adalah bertujuan sebagai pengadang pemandangan, tanaman perlu ditanam secara rapat.
- a) Jarak tanaman pokok utama di sepanjang laluan adalah sekata.
- b) Jarak tanaman secara bebas disyorkan untuk menghasilkan keadaan persekitaran semulajadi dikawasan lapang.



**3.5.3 Cadangan Tanaman Bagi Kawasan Perindustrian**



*Cananga odorata*



*Filicium decipiens*



*Tabebuia pentaphylla*



*Millettia atropurpurea*



*Mimusop elengi*



*Podocarpus*



*Crytostachys lakka*



*Spathodea campanulatum*



*Bismarckia nobilis*



*Livistona chinensis*



*Roystonea regia*



*Fagraea fragrans*



*Guaiacum officinale*

Gambar 13: Cadangan tanaman di kawasan perindustrian.  
Sumber : 1001 Garden Plants In Singapore

**3.5.4 Cadangan Tanaman Renek Bagi Kawasan Perindustrian**



*Allamanda cathartica*



*Bougainvillea spp*



*Ficus benjamina*



*Hymenocallis litoralis*



*Polyscias furticosa*



*Lagerstroemia indica*



*Heliconia spp*



*Ixora spp*



*Pseuderanthemum 'Jessica'*



*Mussaenda spp*



*Psionia alba*



*Sansevieria trifasciata*

Gambar 14: Cadangan tanaman pokok renek di kawasan perindustrian..  
Sumber : 1001 Garden Plants In Singapore

## 4.0 GARIS PANDUAN KHUSUS

Bahagian ini menekankan reka bentuk landskap di empat (4) kawasan industri iaitu industri ringan, industri sederhana, industri berat dan industri teknologi tinggi.

### 4.1 INDUSTRI RINGAN

#### 4.1.1 Susun Atur dan Reka Bentuk

- a) Lokasi kawasan lapang perlu bersesuaian dan jauh dari kawasan industri yang mengeluarkan bau dan habuk yang memudaratkan kesihatan penduduk di kawasan perumahan sekitarnya.
- b) Lokasi kawasan tanah lapang yang dicadangkan hendaklah bersesuaian mengikut jenis industri yang dirancang dan dijalankan, mengambil kira kedudukan dan kemudahsampaian, dan menyediakan kemudahan sokongan yang bersesuaian dan mengikut keperluan.
- c) Reka bentuk landskap hendaklah mengambil kira kriteria pemeliharaan alam sekitar dan kawasan sensitif alam sekitar.
- d) Menyediakan jaringan hijau di sekitar bangunan bagi menggalakkan program penghijauan sepanjang jalan pintu masuk utama.
- e) Pemilihan tanaman hendaklah bersesuaian dengan keluasan kawasan tanaman yang disediakan.
- f) Pokok yang rendah ditanam pada kawasan istirahat dan kawasan hijau untuk tujuan memaksimumkan kesan teduhan.

#### 4.1.2 Komponen Landskap

Komponen landskap yang sesuai bagi kawasan industri ringan ialah seperti yang berikut:

- a) Pemilihan bahan landskap kejur hendaklah tahan lasak, kos penyelenggaraan rendah serta menyediakan papan tanda jalan bersesuaian dengan zon industri.



Gambar 15 : Komponen rekreasi yang tahan lasak dan bersesuaian dengan konsep industri.

Sumber : <https://www.ipark.com>



Gambar 16 : Komponen rekreasi dewasa yang memenuhi keperluan pengguna di kawasan perindustrian.

Sumber : <https://www.ipark.com>

- b) Aktiviti yang dibenarkan pada industri ringan adalah :
  - i. Berjoging
  - ii. Rekreasi aktif dan pasif

## 4.2 INDUSTRI SEDERHANA

### 4.2.1 Susun Atur dan Reka Bentuk

- a) Lokasi kawasan lapang hendaklah bersesuaian dengan jenis industri yang dirancang dan dijalankan, mengutamakan kemudahan, kemudahan awam, serta mematuhi dasar dan garis panduan sedia ada.
- b) Mengambil kira kriteria pemeliharaan alam sekitar dan kawasan sensitif alam sekitar.
- c) Perletakan kawasan lapang perlulah bebas pencemaran yang akan dihasilkan oleh kilang terbabit.
- d) Kawasan lapang perlu dirancang dan direka bentuk menepati susun atur keseluruhan pembangunan, termasuklah kawasan penampakan, *pocket space*, kawasan rekreasi pekerja dan landskap jalan.
- e) Menyediakan kawasan rekreasi untuk pekerja berehat dan berkumpul.

### 4.2.2 Komponen Landskap

Komponen landskap kejur yang sesuai bagi kawasan industri sederhana ialah seperti yang berikut :

- a) Berupaya mewujudkan tanda selamat datang melalui penggunaan pintu masuk, isyarat jalan yang senang dikenal pasti, arca, kawasan berturap dan pintu gerbang.
- b) Mempunyai reka bentuk, bahan binaan, warna dan juga tekstur yang bersesuaian dengan zon industri serta tahan lama.
- c) Mempamerkan identiti tersendiri yang disepadukan dengan papan tanda jalan dan kawasan industri secara keseluruhannya.



Gambar 17 : Ruang penanaman pada perimeter bangunan untuk mewujudkan kesan estetik yang tinggi pada kawasan.

Sumber : <https://www.ipark.com>



Gambar 18 : Kawasan lapang yang berfungsi sebagai kawasan riadah kepada pekerja dilengkapi dengan landskap lembut dan landskap kejur.

Sumber : <https://www.ipark.com>

- d) Aktiviti yang dibenarkan pada industri sederhana adalah :
  - i. Berjoging
  - ii. Rekreasi aktif dan pasif
  - iii. Gerai / Pusat makanan dan minuman
  - iv. Lain-lain aktiviti yang menyokong aktiviti perindustrian.

### 4.3 INDUSTRI BERAT

#### 4.3.1 Susun Atur dan Reka Bentuk

- a) Lokasi kawasan lapang yang dicadangkan hendaklah bersesuaian dengan jenis industri yang dirancang dan dijalankan, kedudukan dan kemudahan, kemudahan yang disediakan, serta mematuhi dasar dan garis panduan sedia ada.
- b) Mengambil kira ciri-ciri pemeliharaan alam sekitar dan kawasan bandar khususnya ke kawasan kejiranan.
- c) Kedudukan kawasan industri perlulah jauh dari kawasan kejiranan bagi mengawal kebarangkalian pencemaran yang akan dihasilkan oleh kilang terbabit.
- d) Menyediakan industri laluan untuk industri perkhidmatan yang tersendiri dan berasingan daripada laluan utama.
- e) Kawasan landskap perlu dirancang dan direka bentuk menepati susun atur keseluruhan pembangunan, termasuklah kawasan penampakan, *pocket space*, kawasan rekreasi pekerja dan landskap jalan.
- f) Jaringan hijau minimum yang perlu disediakan ialah 30m.
- g) Menyediakan kawasan rizab dengan kelebaran minimum 5m di bahagian hadapan setiap lot untuk tujuan landskap.
- h) Menyediakan rekreasi untuk pekerja berehat dan berkumpul.

#### 4.3.2 Komponen Landskap

Komponen landskap kejur yang sesuai bagi kawasan industri berat ialah seperti yang berikut :

- a) Berupaya mewujudkan tanda selamat datang melalui penggunaan pintu masuk, isyarat jalan yang jelas, arca, kawasan berturap dan pintu gerbang.
- b) Saiz dan bentuk pintu gerbang perlu pelbagai dengan had ketinggian minimum 8m untuk membenarkan akses kepada lori dan treler.
- c) Menggunakan sistem hierarki jalan yang jelas, reka bentuk isyarat jalan yang sesuai dengan kelajuan kenderaan untuk memudahkan orientasi dan pergerakan pekerja dan pelawat.
- d) Perabot luar bangunan perlu mempunyai reka bentuk, bahan binaan, warna dan juga tekstur yang bersesuaian dengan zon perindustrian.
- e) Lampu jalan yang mempamerkan identiti tersendiri yang disepadukan dengan papan tanda jalan.
- f) Jalan protokol merupakan laluan utama harus diintegrasikan dengan laluan *non-vehicular*.

- g) Mengutamakan sistem pejalan kaki dan basikal dengan menyediakan trek basikal yang berasingan dari lorong pejalan kaki untuk tujuan keselamatan.



Gambar 19 : Bangunan Baja Komersial Industri Berat Modern di Natatorium di Gimnasium Zhejiang, China.

Sumber : Internet

- h) Aktiviti yang dibenarkan pada industri sederhana adalah :
- i. Berjoging
  - ii. Rekreasi aktif dan pasif
  - iii. Gerai / Pusat makanan dan minuman
  - iv. Lain-lain aktiviti yang menyokong aktiviti perindustrian.

#### 4.4 INDUSTRI TEKNOLOGI TINGGI

4.4.1 Bagi industri teknologi tinggi, dikhaskan untuk menyediakan kawasan Taman Industri Teknologi Tinggi. Taman industri ditakrifkan sebagai taman yang mengalakkan pemindahan teknologi tinggi dan kemahiran kepada organisasi serta mempunyai hubungan dengan universiti, pusat pengajian tinggi dan pusat penyelidikan.

4.4.2 Taman industri teknologi tinggi ini dapat mewujudkan suatu kawasan yang selesa, bersih dan bermutu tinggi disamping menarik perhatian pemaju dari luar untuk bergiat dengan industri negeri.

- 4.4.3 Taman Industri Teknologi Tinggi terbahagi kepada dua (2) kategori iaitu:
- a) Taman sains (taman penyelidikan, pusat inovasi yang tidak melibatkan aktiviti perkilangan; dan
  - b) Taman teknologi (melibatkan aktiviti perkilangan)



Gambar 20 : Taman sains di Pusat Sains Negara, Kuala Lumpur.

Sumber : Internet



Gambar 21 : Pandangan *aerial* Taman teknologi di Lianke International Information Industry.

Sumber : Internet

- 4.4.4 Tapak Taman Industri Teknologi Tinggi mempunyai ciri-ciri bentuk muka bumi dan pandangan visual yang menarik, mempunyai badan air dan lain-lain elemen yang berpotensi tinggi untuk dijadikan perancangan utama pembangunan landskap.
- 4.4.5 Reka bentuk teknologi hijau diintegrasikan dalam komponen sokongan dalam usaha menyediakan kualiti persekitaran yang selesa dan baik. Pengurangan suhu dapat dikawal dengan penanaman pokok di sekitar kawasan.
- 4.4.6 Menyediakan / mengekalkan badan air atau elemen air yang berfungsi sebagai medium penyejukan disamping membersihkan udara disekitar kawasan selain daripada menambah nilai estetik sesuatu kawasan.
- 4.4.7 Pendekatan untuk menonjolkan imej teknologi tinggi dan korporat berasaskan kombinasi imej teknologi tinggi dan landskap mampu dicapai melalui cara berikut:

a) **Aksesibiliti**

- Mewujudkan kawasan lapang yang mengaplikasikan laluan pejalan kaki, *precint* pembangunan, unit-unit kejuruan perumahan yang berkonsepkan bandar baru dan kawasan taman yang memberikan visual dan rekreasi yang berkualiti.
- Penyediaan ruang laluan pejalan kaki dan berbasikal yang selamat dan menghubungkan satu kawasan ke kawasan yang lain serta mewujudkan konsep *home-workplace journey*. Ia juga perlu mengambil kira aspek teduhan, jarak terdekat serta *pedestrian desire line*.



Gambar 22 : Ruang penanaman pada kawasan pejalan kaki yang memberikan kesinambungan keseluruhan tempat.  
Sumber : Internet



Gambar 23 : Laman hijau yang berfungsi sebagai laluan alternatif pejalan kaki.  
Sumber : Internet

- Menggunakan sistem hierarki jalan yang jelas, reka bentuk isyarat jalan yang sesuai dengan kelajuan kenderaan untuk kemudahan orientasi dan pergerakan pekerja dan pelawat dari luar.

b) **Komponen Landskap Kejur**

- Mewujudkan *sense of approach and departure* melalui penggunaan pintu masuk, vista yang berturutan, tanaman pokok, kawasan berturap, pintu gerbang, deretan tiang (*colonnades*) dan arca.



Gambar 24 : Pintu gerbang pada pintu masuk, arca dan dilandskapkan dengan tumbuhan mewujudkan imej yang berprestij pada kawasan *NusaJaya Tech Park*, Johor.

Sumber : <https://www.hwahin.com.my/hwahin/project-factory/>

- Komponen landskap mengetengahkan ciri-ciri tempatan yang unik dari segi bahan binaan, warna dan tekstur yang mampu menyumbang kepada kecantikan imej bandaraya seperti disepanjang laluan utama jalan.
- Penyediaan komponen perabot jalan seperti lampu jalan, papan tanda jalan dan keseluruhan reka bentuk taman mempamerkan imej yang tersendiri.
- Penggunaan lampu neon adalah tidak dibenarkan.
- Penyediaan struktur berteduh seperti wakaf mengikut kesesuaian lokasi untuk dijadikan kawasan berehat.



Gambar 25 : Penyediaan kawasan lapang yang disediakan pada kawasan *Eco-Business Park*, Johor Bahru.

Sumber : Internet

- c) Aktiviti yang dibenarkan pada industri teknologi tinggi adalah :
- i. Berjoging
  - ii. Rekreasi aktif dan pasif
  - iii. Gerai / Pusat makanan dan minuman
  - iv. Lain-lain aktiviti yang menyokong aktiviti perindustrian.



---

**GLOSARI**

<b>BACT</b>	<i>Best Available Control Technology</i>
<b><i>Buffer zone</i></b>	Zon penampungan adalah kawasan perantaraan dikawasan yang menggunakan bahan yang sensitif / tidak sesuai / dilarang / langkah-langkah khas diperlukan untuk memperbaiki kesan akibat aktiviti.
<b><i>Cul-de-sac</i></b>	Jalan mati yang mempunyai bulatan diujung jalan bagi tujuan kemudahan laluan berkenderaan untuk membuat pusingan.
<b><i>Driveways</i></b>	Jalan akses tempatan yang menghubungkan laluan dari jalan awam ke kawasan perumahan atau bangunan lain.
<b><i>Earth mound</i></b>	Timbunan pasir atau tanah / anak bukit / bukit semulajadi yang rendah, terpendil, dan bulat, biasanya dibina dalam taman bagi tujuan menarik perhatian pengunjung dan sebagai tempat duduk.
<b>Effluen</b>	Effluen adalah pengaliran air atau gas ke dalam badan semulajadi air, dari struktur seperti loji rawatan air kumbahan, paip pembetung, atau hamparan industri.
<b><i>Sense of approach and departure</i></b>	Tindakan menumpukan mata secara langsung pada sesuatu.
<b><i>Set back</i></b>	Digunakan untuk membuat jarak minimum anjakan bangunan dari garis sempadan lot ke dinding bangunan.

**Rujukan**

1. Piawaian Perancangan Pembangunan Landskap Negeri Sabah (PPPLNS), 2019. Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah.
2. Town and Country Planning Ordinance. *SABAH Cap 141*. (Pindaan 2002).
3. Jabatan Landskap Negara (2008). *Garis Panduan Landskap Negara*. (Edisi 2). Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan.
4. Manual Piawaian Dan Garis Panduan Perancangan Negeri Johor Perindustrian.
5. Manual Piawaian Dan Garis Panduan Perancangan Negeri Selangor Perindustrian.
6. Garis Panduan dan Piawaian Perancangan (Taman Industri Tinggi dan Rumah Pekerja). Jabatan Perancangan Bandar dan Desa.
7. Piawaian Perancangan Kawasan Perindustrian. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Perak Darul Ridzuan.
8. Draf Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Ampang Jaya 2020, Jilid 2.
9. Draf Rancangan Tempatan Daerah Kuala Muda 2020.

---

**PENGHARGAAN**


---

**URUS SETIA**

**Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah**  
 Bahagian Landskap  
 Bahagian Kawalan Pembangunan  
 Bahagian Perancangan Fizikal  
 Bahagian Penyelidikan & Korporat  
 Unit Pembangunan Sumber Manusia (Latihan & Dasar)  
 Unit Keurusetiaan Lembaga Pusat Perancang Bandar & Desa

**AHLI JAWATANKUASA TEKNIKAL****Kementerian**

Kementerian Belia dan Sukan Sabah (KKBS)  
 Kementerian Pelancongan, Kebudayaan dan Alam Sekitar (KePKAS)

**Pihak Berkuasa Tempatan**

Dewan Bandaraya Kota Kinabalu  
 Majlis Perbandaran Sandakan  
 Majlis Perbandaran Tawau  
 Lembaga Bandaran Kudat  
 Majlis Daerah Penampang  
 Majlis Daerah Putatan  
 Majlis Daerah Papar  
 Majlis Daerah Beaufort  
 Majlis Daerah Kota Marudu  
 Majlis Daerah Pitas  
 Majlis Daerah Kota Belud  
 Majlis Daerah Tuaran  
 Majlis Daerah Lahad Datu  
 Majlis Daerah Kinabatangan  
 Majlis Daerah Tambunan  
 Majlis Daerah Ranau  
 Majlis Daerah Keningau  
 Majlis Daerah Kuala Penyu  
 Majlis Daerah Kunak  
 Majlis Daerah Sipitang  
 Majlis Daerah Tenom  
 Majlis Daerah Beluran  
 Majlis Daerah Nabawan  
 Majlis Daerah Semporna  
 Majlis Daerah Tongod

**Agensi Teknikal**

Jabatan Tanah Ukur Negeri Sabah (JTU)  
 Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS)  
 Jabatan Kerja Raya (JKR)  
 Jabatan Air (JA)  
 Jabatan Bomba dan Penyelamat (JBPM)  
 Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia (JMGSBH)

**Syarikat / Agensi Berkaitan Kerajaan**

Sabah Electricity Sdn. Bhd. (SESB)  
 Telekom Malaysia (TM)

**Badan Bukan Kerajaan**

Institut Arkitek Landskap Malaysia (ILAM)  
 Pertubuhan Arkitek Malaysia (PAM)



Disediakan Oleh :  
**BAHAGIAN LANDSKAP**  
**JABATAN PERANCANG BANDAR & WILAYAH NEGERI SABAH**  
**KEMENTERIAN KERAJAAN TEMPATAN & PERUMAHAN SABAH**

GP 016/2018

Alamat Perhubungan:

Bahagian Landskap,  
Jabatan Perancang Bandar Dan Wilayah Negeri Sabah  
Tingkat 10 & 11, Blok A, Wisma Tun Fuad Stephens, 88646 Kota Kinabalu, Sabah .  
Tel : 088-201 334 / 088-201 374 / 088-201 384  
Faks : 088-201 341

